

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра екології агросфери та екологічного контролю

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології

(Коломієць Ю.В.)

“д” 06 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри екології агросфери
та екологічного контролю

Протокол № 5 від «03» травня 2023 р.

(Наумовська О.І.)

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП 101 «Екологія»

Гарант ОП

(Боголюбов В.М.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ**

Спеціальність Екологія

Освітня програма 101 «Екологія»

Факультет (ІНІ) захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: Бережняк С.М. канд. с.-г. наук, доцент

Київ-2023 р.

Ландшафтна екологія

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	101 «Екологія»	
Освітня програма	Екологія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (за наявності)	відсутній	
Форма контролю	іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	4
Семестр	4	7
Лекційні заняття	15 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год	4 год.
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	75 год.	112 год.
Індивідуальні завдання	–	–
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		
аудиторних	3,0 год.	
самостійної роботи студента –	5,0 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Метою навчального курсу «Ландшафтна екологія» є формування у студентів наукових знань, умінь та навичок щодо вивчення характерних процесів взаємодії між організмами всередині ландшафтів, вивчення загальної структури й основних принципів формування ландшафтів, їх властивостей, впливів різноманітних заходів на ландшафти та специфіку їх трансформацій внаслідок дії антропогенних чинників.

Завдання: **методичні** – виробити у студентів методичні основи ведення наукових досліджень у різних типах ландшафтів. **Пізнавальні** – студенти повинні знати й оцінювати антропогенне навантаження на ландшафти, прогнозувати можливі наслідки цих змін для суспільства і довкілля, розуміти критерії та показники для оцінювання процесів їх розвитку та трансформацій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати*:

- ❖ основні відомості про ландшафти;
- ❖ загальні властивості ландшафтів, напрями їх формування та видозмін;
- ❖ об'єкт, предмет і методи дослідження;
- ❖ поняття та загальні властивості геосистем;

- ❖ вертикальні та територіальні структури геосистем;
- ❖ закономірності формування потоків речовини та енергії в природних та антропогенних геосистемах;
- ❖ загальні закономірності еволюції та динаміки геосистем;
- ❖ соціальні функції геосистем;
- ❖ природний потенціал геосистем;
- ❖ основні види природних та техногенних кризових явищ;
- ❖ способи оцінювання і визначення ступеня екологічного ризику;
- ❖ форми стійкості геосистем, нормування антропогенних навантажень;
- ❖ загальну характеристику класів антропогенних ландшафтів.

вміти:

- ❖ давати загальну характеристику стану ландшафту загалом;
- ❖ визначати особливості процесу забруднення та перерозподілу мінерально-енергетичних потоків за певних умов вертикальної та горизонтальної структури геосистем;
- ❖ визначати екологічну стійкість ландшафту;
- ❖ оцінювати екологічну стійкість агроландшафтів;
- ❖ прогнозувати стан та розвиток геосистеми і складати прогнозну модель подальшого її розвитку;
- ❖ розробляти заходи запобігання і зупинення деградаційних явищ, використовуючи новітні технології та підходи;
- ❖ запропонувати проект відтворення природного потенціалу різних геосистем, оптимізації природокористування, рекультивації порушених земель тощо.

Набуття компетентностей:

Набуття компетентностей (відповідно до затвердженої Освітньо- професійної програми за спеціальністю 101 «Екологія»).

Інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК01. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК08. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування

екологічної мережі.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН6. Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.

ПРН16. Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1. Історичні факти розвитку ландшафтно-екології у світі та в Україні, різноманітність ландшафтів у просторі і часі та їх морфологічні особливості													
Тема 1. Історія розвитку предмет і завдання вивчення ландшафтно-екології.	16	2	4			10	10						10
Тема 2. Властивості і структура геосистем	16	2	4			10	19	2	2				15
Тема 3. Геохімічна класифікація фацій. Поняття геотопу.	16	2	4			10	15						15
Тема 4. Вертикальні структури ландшафту.	16	2	4			10	15						15
Разом за змістовим модулем 1	64	8	16			40	59						55
Змістовий модуль 2. Вивчення основних процесів у ландшафтах, їх функціонування, динаміка, стійкість і перетворення внаслідок антропогенної діяльності													
Тема 5. Характеристика енергетичних процесів у ландшафті	11	2	4			5	15						15
Тема 6. Вологообіг і речовинообіг у ландшафті	16	2	4			10	17						17
Тема 7. Макроклімат і мікроклімат ландшафтів	8	1	2			5	5						5
Тема 8. Характеристика антропогенних ландшафтів	21	2	4			15	24	2	2				20
Разом за змістовим модулем 2	56	7	14			35	61	2	2				57
Усього годин	120	15	30			75	120	4	4				112

Курсовий проект (робота) з _____ _____ (якщо є в робочому навчальному плані)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин												

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
2		
...		

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження компонентів природних комплексів регіону	2
2	Методи оцінювання ландшафтів за їх зображеннями	2
3	Аналіз різноманітності ландшафтів різних регіонів України	2
4	Характеристика поширення природних і антропогенно-змінених ландшафтів на локальному рівні	2
5	Використання індикаторів біологічної різноманітності ландшафтних екосистем	2
6	Аналіз різноманітності і роздрібненості ландшафтних екосистем	2
7	Побудова екологічного профілю за градієнтом перерозподілу вологи та твердих речовин по катені	2
8	Висотна поясність гірських ландшафтів	2
9	Методи вивчення ландшафтних екосистем за сусідством	2
10	Методи аналізу антропогенної трансформації ландшафтних екосистем	2
11	Методи аналізу гемеробії ландшафтних екосистем на основі класифікації Г. Сукоппа	2
12	Аналіз співвідношення природних і антропогенних ландшафтних екосистем області і району звідки родом студент та їх порівняння із оптимальними показниками	2
13	Моніторинг ландшафтних екосистем: планування і збирання первинної інформації	2

14	Вивчення компонентів ландшафтів та характерних процесів безпосередньо в натурних умовах (на прикладі Голосіївського лісу)	2
15	Визначення екологічної стійкості агроландшафтів та їх оптимізація шляхом заліснення	2
...	РАЗОМ:	30

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
2		
	Разом	30

7. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Питання 1. Перехідні схилі фації називаються (у бланку відповідей написати правильні слова)

Питання 2. Серед наведеного переліку необхідно вказати якому вченому належить те чи інше поняття:

1. Хто вперше в екосистемі виділив яруси, шари? **А. К.Троль**
2. Хто з вчених підготував навчальний посібник «Основи ландшафтної екології»? **Б. М. Гродзинський**
3. Хто є основоположником вчення про геосистеми? **В. А. Тенслі**
4. Хто вперше запровадив термін «ландшафтна екологія»? **Г. В. Шелфорд**
5. Хто ввів поняття «екосистема»? **Д. В. Сукачов**
6. Який вчений є ініціатором терміну «ландшафт»? **Е. Л. Берг**
7. Поняття «мікроклімату» запровадив **Ж. Гейгер**

Питання 3. Необхідно вірно визначити, який вид ландшафтної екології вивчає наступні поняття:

1. Хорологічна ландшафтна екологія вивчає: **А. Процеси, еволюцію та генезис ландшафтних геосистем**
2. Динамічна ландшафтна екологія: **Б. Поширення певних типів геосистем, вивчення ознак під впливом зовнішніх факторів**
3. Топічна ландшафтна екологія вивчає **В. Особливості територіальної розмірності геосистем**
4. Процесна ландшафтна екологія **Г. Зміну в часі значень окремих характеристик геосистем, станів, інтенсивності процесів, територіальних структур**
5. Факторіальна ландшафтна екологія **Д. Вивчає вертикальний розподіл ландшафту за його складовими**

Питання 4. а). Що таке ландшафт? (у бланку відповідей написати визначення)

Питання 5. Із перерахованого списку ландшафтів необхідно вказати, які з них належать до агроландшафтів:

- 1 Рілля;
- 2 Ботанічний сад;
- 3 Парк відпочинку;
- 4 Сіножаті;
- 5 Морське побережжя;
- 6 Яблуневий сад;
- 7 Територія тваринницького комплексу;
- 8 Бульвар;
- 9 Поле гречки;
- 10 Пасовища.

Питання 6. Необхідно вірно побудувати структурну організацію агроландшафту (який компонент агроландшафту належить до кожної зони):

- | | |
|--|-------------------|
| А. Зона зв'язування і трансформації енергії та речовини: | 1. Ліс; |
| | 2. Схилові землі; |
| | 3. Улоговини; |
| Б. Зона транзиту: | 4. Рілля; |
| | 5. Ставки; |
| В. Зона концентрації і акумуляції речовини та енергії : | 6. Озера; |
| | 7. Луки; |
| | 8. Балкові сітки; |
| | 9. Болота. |

Питання 7. Серед наведеного списку необхідно вибрати, що належить до культурних (А) і до акультурних (Б) ландшафтів:

- | | |
|-------------------------|---|
| А. Культурні ландшафти | 1. Яри і обвали; |
| | 2. Давно не чищений ставок, що перетворюється у болото; |
| | 3. Оброблене поле з технічними культурами; |
| Б. Акультурні ландшафти | 4. Покинута кар'єр; |
| | 5. Недоглянута полезахисна лісова смуга з пригнобленими деревами і бур'янами; |
| | 6. Плодові сади. |

Питання 8. Серед запропонованого списку необхідно вибрати складові А) глобальних геосистем; Б) регіональних геосистем; В) локальних геосистем:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| А. Глобальні екосистеми: | 1. Фація; |
| | 2. Ландшафтна провінція; |
| Б. Регіональні екосистеми: | 3. Ландшафтний округ; |
| | 4. Урочище; |
| В. Локальні геосистеми: | 5. Епігеосфера; |
| | 6. Ландшафт; |
| | 7. Ландшафтна зона; |
| | 8. Місцевість. |

Питання 9. Розмістіть схему ієрархії геосистем, починаючи від найменшої: 1. Епігеосфера; 2. Урочище; 3. Місцевість; 4. Ландшафтна зона (країна); 5. Фація

Питання 10. В Україні ландшафти спеціально зберігають, зокрема, як:

- 1 території перехідного статусу у складі національного природного парку.
- 2 самостійні заповідні одиниці (регіональні ландшафтні парки) в складі ПЗФ.

- 3 території особливого статусу – на вимогу Європейської ландшафтної конвенції.
- 4 заповідні урочища у складі Все-європейської екологічної мережі.

Питання 11. Головними функціональними ланками ландшафту є ...

Питання 12. Який тип ландшафту називають антропогенним? (у бланку відповідей вказати кілька слів)

Питання 13. Геохімічні бар'єри (за Перельманом) – це:

- 1 ...ділянки..., на яких на короткій відстані відбувається різке зміна складу гірських порід...
- 2 природні та техногенні утворення, які існують довгий час, і які накопичують окремі види хімічних елементів.
- 3 ...природні утворення, де завдяки діяльності біогенної компоненти збільшується концентрація хімічних елементів...
- 4 ...ділянки..., на яких на короткій відстані відбувається різке зменшення інтенсивності міграції хімічних елементів...

Питання 14. До ландшафтного аналізу території, як обов'язкове, включають у т.ч. дослідження елементарних ландшафтів, а саме:

- 1 ф.-г. районів, ф.-г. областей, ф.-г. країв...
- 2 елювіальних, субаквальних, супераквальних комплексів.
- 3 еоклімаксових, субклімаксових комплексів.
- 4 біотичних і абіотичних комплексів.

Питання 15. Індикативно-індексний підхід демонструє, що на с.-г. угіддя важливі для мігруючих тварин, як на елементи агроландшафтів, припадає (від площі країни):

- 1 близько 2%.
- 2 близько 20%.
- 3 близько 50%.
- 4 близько 7%.

Питання 16. Прикладом природно-аквального комплексу й, одночасно, території в складі заповідної мережі України, у т.ч. на перспективу, може бути:

- 1 Київська агломерація.
- 2 Мега-агроекосистема України.
- 3 «Велике поле Зернова» та «Мале поле Зернова».
- 4 Національний природний парк «Великий луг».

Питання 17. Картографічне виявлення просторової мозаїки геосистем (за Сочавою) дає наступні ряди:

- 1 ...вид, група видів, рід, тип, клас...
- 2 ...елементарна геохора, мікрогеохора, мезогеохора...провінція...
- 3 ...район, область, край, зона...
- 4 ...біогеоценоз, біоценотичний комплекс, індивідуальний ландшафт...

Питання 18. До якої секції у класифікації Б.В. Виноградова належать екосистеми, які не зазнали антропогенного впливу)?

- 1 Природні.
- 2 Напівприродні.
- 3 Нейтральні.
- 4 Екотехнічні.

Питання 19. В Україні на землях повністю вилучених із господарського використання розташовані, зокрема, ландшафтні екосистеми (або їх фрагменти):

- 1 національного природного парку.
- 2 регіонального ландшафтного парку.
- 3 біосферного заповідника.
- 4 природного заповідника.

Питання 20. Якщо природні кормові угіддя розглядають в якості «островів» природних територій, то щорічні статистичні дані щодо їх розмірності:

- 1 можна знайти у документі Форма «№1-заповідник».
- 2 важкодоступні.
- 3 можна знайти у документі Форма «№6-зем.».
- 4 можна знайти у національних доповідях про стан довкілля України.

Питання 21. Предмет ландшафтної екології – це:

- 1 розміщення ландшафтів та управління ними.
- 2 режим охорони ландшафтів та ландшафтних екосистем.
- 3 ієрархічність, моніторинг і прогнозування змін ландшафтів.
- 4 виявлення, закономірності формування й функціонування екосистем ландшафтного рівня, оцінювання їх стану та трансформації, збереження та невиснажливе використання...

Питання 22. Класи земної поверхні, як результат обробки даних ДЗЗ, зокрема, середньої роздільної здатності (виберіть правильний висновок):

- 1 ...існують самі по собі і укладаються у складну хаотичну мозаїку, яку іще не вдалось розшифрувати до кінця.
- 2 ...укладаються у впорядковану природою мозаїку та демонструють межі в т.ч. екосистем ландшафтного рівня та елементів нижчих категорій.
- 3 ...не мають особливого практичного значення.
- 4 ...дають можливість виділити межі лише антропогенно змінених ландшафтів.

Питання 23. З огляду тільки на розміри мега-агроекосистеми України (за даними ДЗЗ), антропогенно незмінені ПТК займають приблизно:

- 1 40% поверхні суші країни.
- 2 10% поверхні суші країни.
- 3 25 % поверхні суші країни.
- 4 5% поверхні суші країни.

Питання 24. Дані про с.-г. угіддя неінтенсивного використання (під органічним землеробством) в складі агроландшафтів:

- 1 доступні в документах щорічної державної статистичної звітності за формою «№1-заповідник».
- 2 доступні в документах щорічної державної статистичної звітності за формою «№24-ст».
- 3 іще відсутні в документах щорічної державної статистичної звітності (станом на кін.2006 р.)
- 4 доступні у щорічному звіті Міністерства захисту довкілля і природних ресурсів про стан національної екологічної мережі.

Питання 25. Території розповсюдження диких родичів головних культурних рослин в Україні в складі всіх видів ландшафтних екосистем:

- 1 вже враховується при планування заповідання й розвитку національної екомережі.
- 2 іще не є темою збереження й охорони територій.
- 3 є предметом вивчення й управління, зокрема, для цілей Червоної книги України.
- 4 є темою, яка розкривається в документі «Зелена книга України» і враховується у формі «№1-заповідник».

Питання 26. Очікується, що в 2010 р. ландшафтні екосистеми, які зберігатимуть, зокрема, в складі заповідної мережі, мають скласти (від території країни):

- 1 близько 10%.
- 2 близько 4,7%.
- 3 близько 2%.
- 4 близько 17%.

Питання 27. Індекс RS-GIS націлений на те, щоб продемонструвати:

- 1 межі ландшафтної екосистеми.
- 2 число видів геосистем на одиницю площі.
- 3 сучасний інтервал значень для індексу Маргалєфа.
- 4 амплітуду змін площ середовищ існування видів-індикаторів (тварин і рослин) в часі.

Питання 28. У сукцесійних дослідженнях геосистеми без ґрунтового-рослинного покриву, в яких на поверхню виходять відклади солей, відносять до:

- 1 літоморфного ряду.
- 2 галоморфного ряду.
- 3 гідроморфного ряду.
- 4 делювіального ряду.

Питання 29. Згідно з Європейською ландшафтною конвенцією, «ландшафт» – це:

- 1 ...мезохори, які є основою ECONET...
- 2 ...територія, як її сприймають люди...
- 3 ...просторове поєднання генетично спільних урочищ...
- 4 ...ПТК чи ПАК...генетично однорідна ділянка...поєднання ґрунтів і біоценозів...

Питання 30. Що таке «стійкість ландшафту» (у бланку відповідей написати визначення)

8. Методи навчання

1. Натурні заняття безпосередньо у різних ландшафтних екосистемах, оцінка ступеня їх антропогенного перетворення і перспектив розвитку.
2. Презентаційні. Підготовка і обговорення презентацій з різних тем, що стосуються проведення занять із ландшафтної екології та подальшої їх звітності.
3. Картографічні методи навчання. Побудова ландшафтно-екологічних схем і графіків.
4. Математико-статистичні. Основи моделювання ландшафтних екосистем.

9. Форми контролю

Види і форми контролю регулюються Положенням про екзамени та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u284/polozh_ekzameni_zaliki_z_dopovnenyam_2023_na_sayt.pdf

1. Усний і письмовий поточний контроль знань шляхом зарахування практичних робіт і самостійних робіт в ельорні.
2. Підготовка, захист і оцінювання презентацій студентів.
3. Модульні тестові завдання та їх оцінювання.
4. Іспит.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 03.03.2021 р. протокол № 7).

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

11. Навчально-методичне забезпечення

1. Бережняк Є.М. Ландшафтна екологія. Конспект лекцій. – К.: Вид. центр НУБіП України, 2021. – 96 с.

2. Бережняк Є.М., Сербенюк А.А. Ландшафтна екологія // Методичні рекомендації для виконання практичних робіт для студентів очної, заочної і дистанційної форм навчання спеціальності 101 "Екологія". - Вид-во "Компрінт" - 2020. – 80 с.

3. Бережняк Є.М. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи студентів з дисципліни «Ландшафтна екологія». – К.: Вид. центр НУБіП України, 2020. – 28 с.

12. Рекомендовані джерела інформації:

1. Денисик Г.І., Канський В.С., Гришко С.В., Стефанков Л.І. Специфіка ландшафтознавчих досліджень лісокультурних ландшафтів // Наук. вісн. ХДУ. Вип. 14. 2021 – С.52-62. <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2021-14-6>
2. Денисик, Г. І., Чиж, О. П., & Канський, В. С. (2022). ВІДРОДЖЕННЯ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА В УКРАЇНІ. *Ландшафтознавство*, 1(1), 6–16. <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2022-1-6-16>
3. Мудрак О.В., Хаєцький Г.С., Мудрак Г.В., Серебряков В.В., Шевченко І.А. (2022). Унікальні водні антропогенні ландшафти Поділля як перспективні заповідні об'єкти. *Збалансоване природокористування*, 3. 104-115.
4. Опара В., Бузіна І., Хайнус Д. (2019). Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. *Ландшафтно-екологічні дослідження екосистем сучасними методами*. 29. 55-63. <https://doi.10.26565/2075-1893-2019-29-06>
5. Петлін В. М., Міщенко О.В. (2021). Прикладне ландшафтознавство: підручник. Луцьк: Вежа-друк, 352.
6. Самойленко В.М., Діброва І.О., Пласкальний В.В. (2018). Антропізація ландшафтів: монографія. Київ: Ніка-Центр, 232.
7. Скляр Ю.Л., Капінос Н.О., Бузіна І.М. Сучасні методи досліджень для формування сталих агроландшафтів // Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Том 32 (71) Ч. 2 № 2. 2021. С. 261-267. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2021.2-2/41>
8. Строкаль В.П., Бережнюк Є.М., Наумовська О.І., Вагалюк Л.В., Ладика М.М., Сербенюк Г.А., Паламарчук С.П., Павлюк С.Д. Вплив російської агресії на стан природних ресурсів України. Монографія: К., Вид-во НУБіП України. 2023. – 218 с.